

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Juhan Mettis

**Judo võistluskohtumiste ajaliste ja tehnilis-
taktikaliste näitajate analüüs tippasemel meesjudokatel**

*Time-motion and technical-tactical analysis
of top-level men's judo matches*

Magistritöö

kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: A. Pehme, PhD

Tartu 2022

SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID JA VÕÕRKEELSESED TERMINID.....	3
LÜHIÜLEVAADE.....	4
ABSTRACT.....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
1.1 Judomaadluse tehnilis-taktikaliste ajaliste näitajate seos füsioloogiliste muutustega.....	6
1.2 Judomaadluse komponentide ajaliste näitajate varasemad uuringud.....	8
1.2.1. Ekspertsus judomaadluses	9
1.2.2. Haardega ja haardeta maadluse fookus maadluskomponentide võrdluses.....	12
1.2.3. Heitetehnikate kasutamise uurimine.....	13
1.3 Rünnak judomaadluses	14
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	16
3. METOODIKA.....	17
3.1 Uuringu valim	17
3.2 Uurimismeetod	17
3.3 Andmete statistiline analüüs	18
4. TÖÖ TULEMUSED.....	19
4.1 Tipptasemel meesjudokate poolt kasutatavate maadluskomponentide ajalised näitajad	19
4.2 Tipptasemel meesjudokate poolt kasutatavad heitetehnikad ja nende hindelisus	20
4.3 Tipptasemel meesjudokate poolt kasutatavate rünnakute tüübid	22
5. ARUTELU	26
5.1 Judomaadluse komponentide ajaliste näitajate analüüs.....	26
5.2 Judomaadluse heitetehnikate kasutamise analüüs	28
5.2.1. Heitetehnikate kasutamine vastavalt vanuseklassile	28
5.2.2. Heitetehnikate kasutamise tulemuslikkus	29
5.2.3. Maadlusolukorra lahendamine rünnakuga.....	30
5.2.4. Rünnaku hindelisus	31
6. JÄRELDUSED.....	32
KASUTATUD KIRJANDUS	33
Lihtlitsents.....	36

KASUTATUD LÜHENDID JA VÕÕRKEELSESED TERMINID

LÜHENDID

DWC – *Displacement Without Combat* – ilma haardeta aeg

EM – Euroopa meistrivõistlused

GCT – *Groundwork Time* – maasmaadluse aeg

GT – *Gripping Time* – haarde aeg

MM – maailmameistrivõistlused

PT – *Pause Time* – pausi aeg

SCT – *Standing Combat Time* – püstimaadluse aeg

TCT – *Total Combat Time* – kogu maadluse aeg

TT – *Technique Time* – tehnika aeg

VÕÕRKEELSESED TERMINID

ashi-waza (ashi) – jalatehnika

hajime – alustage, start

ippon – puhas võit, kõrgeim hinne, mis lõpetab matši

judogi – judo riietus

kaeshi-waza – vasturünnak

koshi-waza (koshi) – puusatehnika

kumi-kata – normaalhaare

nage-waza – heitetehnika

ne-waza – maasmaadluse tehnika

renraku-waza – kombinatsioonitehnika kasutades erinevaid tehnikaid

renzoku-waza – kombinatsioonitehnika kasutades sama tehnikat

sore-mate – matš on lõppenud

mate – stopp

sutemi-waza (sutemi) – ohverdustehnika

te-waza (te) – kätetehnika

waza-ari – hinne, madalam *ipponist*

yoko-sutemi-waza – ohverdusheitetehnika küljele

LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: käesoleva magistritöö „Judo võistluskohtumiste ajaliste ja tehnilis-taktikalistete näitajate analüüs tippasemel meesjudokatel“ eesmärk on uurida meeste tippasemel judomaadluse komponente ajaliselt ning võrrelda saadud tulemusi vanuseklasside vahel. Lisaks on seatud eesmärgiks vaadelda kasutatud heitetehnikaid, et selgitada välja enim kasutatud ja efektiivsemad heitegrupid ning võrrelda saadud tulemusi vanuseklasside vahel.

Metoodika: Käesoleva uuringu valimi moodustavad 99 maadlusmatši, mis hõlmavad kolme vanuseklassi kehakaalus 74-81 kg: kadetid, juuniorid, seeniorid. Kokku vaadeldi 64 judoka maadlusmatše, neist 26 kadetti, 19 juuniorit ja 19 seeniorit. Analüüsitud maadlused on tiitlivõistlused (EM ja MM), mis toimusid perioodil 2018–2020. Meetodina on kasutatud vaatlust ja ajalist mõõtmist, mis jagunesid järgnevalt: kogu maadluse aeg, püstimaadluse aeg, ilma haardeta aeg, haarde aeg, maasmaadluse aeg, pausi aeg, heite ehk tehnika aeg. Lisaks vaadeldi kasutatud tehnikaid ja nende hindelisust. Statistiliseks analüüsiks kasutati programmi Microsoft Excel, mille abil arvutati aritmeetiline keskmine, standardhälve ja gruppide vaheline statistiliselt oluline erinevus Studenti T-testi alusel.

Tulemused: Seeniorite vanuseklassi ajalised näitajad olid pikemad võrreldes teiste vanuseklassidega ilma haardeta ajas, tehnika ajas, püstimaadluse ajas ja kogu maadluse ajas. Juunioride vanuseklassi näitajad olid pikemad pausi ajas. Kadettide ajalised näitajad olid pikemad haarde ajas ja maasmaadluse ajas. Heitetehnikatest kasutati kõikides vanuseklassides kõige rohkem käte- ja jalatehnikaid, mis saavutasid ka enim hindeid. Rünaku tüüpidest kasutati enim otse rünnakut, mis sai ka enim hindeid. Hindelisi rünnakuid oli kõige rohkem juunioridel, 24% kõikidest rünnakutest (seenioridel 16%, kadettidel 17%).

Kokkuvõte: Käesoleva uuringu tulemused annavad teavet meeste tippasemel judomaadluse iseärasusest erinevates vanuseklassides, mis aitab treeneritel efektiivsemalt planeerida treeninguid ning treeneritel ja sportlastel arendada strateegiaid, et saavutada edu võistlustel.

Märksõnad: tippaseme judo, judomaadluse komponendid, heitetehnikad, rünnak judomaadluses.

ABSTRACT

Aim: the aim of current Master's Thesis titled "Time-motion and technical-tactical analysis of top-level men's judo matches" is to compare differences between age groups of male judo matches in time-motion analysis and to compare used techniques and scoring techniques between age groups.

Method: in the current research the sample is comprised of 99 matches, including three age groups from the weight category 74-81kg: cadets, juniors, seniors. Analysed matches are from European and World Championships between 2018-2020. Survey and time measurement was used as method and variables composed of total combat time, standing combat time, displacement without contact, gripping time, groundwork time, pause time, technique time. Used techniques and scores were collected. Statistical analysis has been carried out by using mean, standard deviation and Student T-Test on Microsoft Excel.

Results: Senior time-motion indicators showed higher results in displacement without contact, technique time, standing combat time and total combat time. Junior time-motion indicators showed higher results in pause time. Cadet time-motion indicators showed higher results in gripping time. In all age groups hand and leg throws were mostly used, which were mostly scored with. In regards of attack types direct attacks were most used in all age groups, which were mostly scored with. Junior had most attacks with score – 24% of all attacks (seniors 16%, cadets 17%).

Conclusion: present results of the study give information about differences in judo matches between age groups, which will help coaches to plan trainings more effectively, develop strategies in order to succeed in competition.

Keywords: top level judo, judo indicators, throwing techniques, attack in judo.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

Judosportlaste tehnilis-taktikalise näitajate uurimisele on viimase kümne ja pisut enama aasta jooksul järjest enam tähelepanu pööratud. Uuringutes on analüüsitud füsioloogilisi muutusi pingutuse ja puhke perioodil, on vaadeldud judomaadluse komponentide ajalisi näitajaid ja sellest tulenevat eripära, on võetud eraldi fookusesse heitetehnikate uurimine. Peamine märksõna judosporti uurimisel on võistluste vaatlus. Võistlustel judomaadluse vaatlemine on vajalik, kuna see on ainus viis kinnitamaks sportlase treenimise protsesse ning tagasiside andmist tuleks kaaluda võistluste ja treeningute vahel (Sterkowicz et al., 2013).

1.1 Judomaadluse tehnilis-taktikaliste ajaliste näitajate seos füsioloogiliste muutustega

Tiipsemel võistlevate sportlaste puhul on iga väiksegi detail oluline, et saavutada suurem eelis võrdsete ja tugevate heitluses. Judomaadluse komponentide ajaline analüüs on seotud füsioloogias toimuva mõistmisega. Mida paremini on teada, kuidas konkreetse sportlase organism toimib pingutuse ja puhkusfaasi ajal, seda täpsemalt saab koostada personaalset treeningkava ja valmistada tippvõistluseks.

Judomaadluses on pingutuse suhe puhkusega vahemikus 2:1 kuni 3:1 ning judomaadlus põhineb kõigil kolmel ATP tootmise mehhanismil. Anaeroobne alaktaatne süsteem võimaldab lühikeste ja võimsate liigutustega sooritada vajalikke tehnikaid, samal ajal anaeroobne laktaatne süsteem tagab selle, et intensiivseid liigutusi saab teha ka pikema perioodi jooksul (nt haarde võitlus). Aeroobne süsteem aitab aga taastuda matšide vahel. Treeningu ülesehitusel tuleb nende süsteemide arendamisega arvestada. Spetsiifiliste liigutuste analüüs võib kaasa aidata optimaalsele lähenemisviisile, et arendada judoka sooritusvõimet. Üldiselt on tehnika sooritamisel alakeha seotud lühiajaliste kõrge intensiivsusega liigutustega ning ülakeha samal ajal on seotud jõuvastupidavusel ja võimsusel põhinevate liigutustega. Kuna mitmed lihasgrupid on judomaadluse ajal seotud erinevate liigutustegevustega, siis on hea vastupidavus judos väga oluline. Seega on vajalik korraga arvestada füsioloogilist poolt ja selle seost pingutusele ning puhkusele mineva ajaga. (Franchini et al., 2013)

Sugugi mitte iga uurija ei ole jõudnud varasematega samade järeldusteni, kuigi uurimustulemused on sarnased. Challis et al. (2015) uuris 2010. aasta naiste judo

maailmameistrivõistlustel osalenud kolme kergema kaalu (-48 kg, -52 kg, -57 kg) judokate matše, mida kokku oli 143. Komponentidest analüüsiti ajalisi näituseid võrreldes haarde aega (oli keskmiselt 11.5 s), rünnaku-kaitse ehk töö aega (oli keskmiselt 23.7 s), maasmaadluse aega (oli keskmiselt 15.4 s), pausi aega (oli keskmiselt 8.2 s). Autorid leidsid, et uuringu tulemused ei näita olulisi erinevusi naiste kergkaalu maadluses võrreldes naiste raskemate kaalukategooriatega. Lisaks leiti, et judomaadluse töö ja puhkuse vaheline suhe oli 3:1, mis on kooskõlas varasemate uuringutega. Seetõttu tegid autorid järelduse, et kergkaalu naisjudokaid on võimalik treenida sama treeningplaaniga, mis on tehtud raskematele kaalukategooriatele. Kas sama tulemuseni oleks jõutud ka raskekaalu judokaid võrdlusesse kaasates, see ei ole teada.

2018. aastal avaldati uuring (Julio et al., 2018), milles vaadeldi kaheteistkümne meesjudoka erineva kestvusega viit matši (1-, 2-, 3-, 4- ja 5-minutilist), kõik sama vastasega erinevatel päevadel, teadmata ette matši pikkust. Selgus, et treeningtegevuses on tähtsad lühemad kui kahe-minutilised matšid, et aidata judokatel õppida reguleerima üksteisele järgneva pingutusi/ sooritusi judomaadluses. Nende teadmiste arvestamine treeningprotsessi planeerimisel aitab sportlastel kohaneda judomaadluse käigus esinevate füsioloogiliste muutustega ning samal ajal hoida tehniliste ja taktikaliste soorituste kvaliteeti ning kvantiteeti. (Julio et al., 2018) Uuringu tulemuste põhjal soovivad autorid judotreeneritel keskenduda ülakeha jõuvastupidavuse arendamisele ja mittedominantse käe maksimaalse isomeetrilise jõu arendamisele. Nende füüsiliste võimete arendamisel võib tõenäoliselt suurendada haarde maadluse intensiivsust. Kuna haare on põhiline element, et sooritada heitetehnikaid, siis haarde jõuvastupidavuse ja maksimaalse isomeetrilise jõu arendamine võib anda tulemuseks füüsilise üleoleku vastasest ja tõsta võidu tõenäosust.

Samal aastal, 2018, tegi teadlaste rühm kaks uuringut, mille eesmärk oli vaadelda ajaliste näitajate ja füsioloogiliste muutuste seose usaldusväärsust. Esimeses uuringus sooritas 25 judokat nädalase vahega kaks korda ühe viieminutilise judomatši, mille järgselt mõõdeti südame löögisagedust ja laktaadi sisaldust veres. Teises uuringus sooritas 12 judokat neli judomatši 72 tunnise vahega, kus mõõdeti nende maadluse ajalisi näitajaid ning erinevate maadluskomponentide sagedust. On teada, et judomaadluse ajaliste näitajate ja füsioloogiliste muutuste seosed omavad üldiselt kõrget subjektiivset usaldusväärsust ja sageli on treenerid huvitatud spetsiifilise treeningu mõjuteguritest. Nendes uuringutes selgus, et üksnes ühes aspektis ilmneb väga silmatorkav erisus. Selgus, et vere laktaadi näit ja püstimaadluse aeg on kõige kasulikumat muutujad, mida judomaadluses jälgida. (Franchini et al., 2018)

Baltiriikides on teadaolevalt läbi viidud üks uuring, kus on analüüsitud judomaadluse ajalisi näitajaid. Leedu 2016. aasta meistrivõistluste raames viidi läbi uuring, mille valimis oli 87 naisjudoka matši. Uuringu eesmärgiks oli kontrollida hüpoteesi, kas ajaliste näitajate kontekstis kergemate kehakaaludega naised sooritavad kiiremaid liigutusi kui raskemate kehakaaludega naised. Olulisi erinevusi täheldati mitmete kaalukategooriate võrdluses. Selgus, et haardeta maadluse aeg (DWC) erines oluliselt -48 kg ja -52 kg kaalukategooriate vahel. Sportlased -52 kg kaalukategoorias liikusid ajaliselt oma maadlustes peaaegu kaks korda rohkem võrreldes -48 kg kategooriaga. Olulisi erinevusi täheldati -52 kg ja -70 kg vahel haardeta maadluse ja maasmaadluse (GCT) ajal. Lisaks esines olulisi erinevusi maasmaadluse ajal kaalukategooriate -63 kg ja -70 kg vahel, kus raskemal kaalul oli maasmaadluse aeg oluliselt lühem kui kergemal. Samas teised ajalised näitajad ei erinenud statistiliselt olulisel määral. Seega sai uuringu hüpotees osaliselt kinnitatud nagu ka see, et füsioloogilised erinevusi on vaja arvestada. (Dudeniene et al., 2017)

Uurimaks täpsemalt judomaadluse ajalisi näitajaid, võeti kasutusele 2010. aastal tehtud uuringu käigus vastav arvutiprogramm. Kaasati 10 erinevas kaalukategoorias meesjudokat ning analüüsiti iga judoka kolme matši ajalisi näitajaid spetsiifilistes judomaadluse situatsioonides. Vaadeldi pausi, haardeta maadlust, haardega maadlust, tehnikat, kukkumist ja maasmaadlust. Judomatšid filmiti ning hiljem vaadeldi ja analüüsiti normaalkiirusel iga tegevust ning tulemus kanti sisse Saats™ programmi, mis arvutab täpse kestvuse matši igale tegevusele. Selle uuringu kokkuvõttes ütlesid uurijad, et judo on vahelduva intensiivsusega spordiala ja seetõttu on oluline kirjeldada kõiki liigutustegevusi, mis on seotud maadlusega, et oleks võimalik treeningud planeerida selliselt, et simuleerida võistlusolukordi. Autorid rõhutavad just videoanalüüsi olulisust, saamaks võimalikult täpse ülevaate sportlase sooritusvõimest võistlustel, misjärel omakorda teha parandusi tema treeningkavas. (Marcon et al., 2010) Ka käesoleva magistritöö empiiriline töö on osutunud võimalikuks ainult tänu videosalvestustele.

1.2 Judomaadluse komponentide ajaliste näitajate varasemad uuringud

Mitmeid judomaadluse komponentide ajalisi uuringuid leiab Brasiilia judospordi ning psühhofüsioloogia valdkonna professorilt Bianca Miarkalt. Ta on endine tippportlane ning kuulunud Brasiilia sõudmise ja judo koondistesse (FAPESP), mistõttu suudab teadusuuringutes küsimusi püstitada ka tippportlase vaatest. Miarka uuringutulemuste keskmes on seisukohad, et judospordi tulemuslikkus on otseselt seotud liigutustegevuste ajaliste näitajatega ehk tehnilis-

taktikalisi ülesandeid kavandades on vajalik teada, mis sooritustes ja millise aja jooksul omab mingi tehnika ja taktika mõju tulemuslikkusele.

Miarka ja tema teaduskolleeegide uurimustes vaadeldakse sageli judomaadluse kuut komponenti ja neile kuluvat aega. Ühes tema esimestest uuringutest võrreldi erinevate vanuseklasside meesjudokate matšide ajalisi näitajaid judomaadluse kuut komponenti eristades: kogu maadluse aeg (TCT), püstimaadluse aeg (SCT), maasmaadluse aeg (GCT), haarde aeg, ilma haardeta aeg (DWC), pausi aeg (PT). Uuringus vaadeldi järgmisi vanuseklasse: noored (13-14 aastased, n=522), kadetid (15-16 aastased, n=353), juuniorid (17-19 aastased, n=349), seeniorid (üle 20 aastased, n=587). Võistlusmatšid toimusid kolmel regionaalsel ja ühel vabariiklikul meistrivõistlusel. Seenioride vanuseklass näitas pikemaid aegu kogu maadluse ajas (TCT), püstimaadluse ajas (SCT), maasmaadluse ajas (GCT) ja haarde ajas (GT) võrreldes teiste vanuseklassidega. Noorte vanuseklasside judomatšide ajaline jaotavus sarnanes seenioride judomatšidega. Juunioritel oli aeg ilma haardeta (DWC) pikem võrreldes teiste vanuseklassidega, kuid pauside aeg (PT) oli neil lühem võrreldes seenioride ja noortega. (Miarka et al. 2012) Uurimus ei fikseerinud heitele ehk tehnikale kuluvat aega (TT). Samal põhimõttel on üles ehitatud Miarka teised uuringud, milles tehnikale kuluvat aega ei vaadelda. Siiski saab tema uurimustest rohkem infot judomaadluse kuuest komponendist vanuseklasside, aga ka meeste ja naiste võrdluses.

1.2.1. Ekspertsus judomaadluses

Väga oluline judomaadluse uuringutes on ekspertsuse esile toomine, seda nii treeneri seisukohast ehk treeneri kogemusi väärtustades kui ka sportlase vilumust ja teadlikkust arvestades. Calmet et al. (2010) tegi uuringu, mis näitab, kuidas järjestikuste liigutustegevuste hetkelisus, maht, vastastikune mõju ja kaalul olev tulemus moodustavad keeruka süsteemi, mida tuleb treeneril juba treeningtegevuse käigus selgitada sportlasele, et tagada võistlusprotsessis suurem teadlikkus hea tulemuse mõjuteguritest. Judomaadlus on väliselt lihtne protsess: kaks võistlejat lähenevad üksteisele, võtavad oma haarde, liiguvad ja sooritavad rünnaku. See saab aga keerukama tähenduse, kui mõista, et lähenemised ja haarded viivad spetsiifiliste tegevusteni kahe võistleja vahel. Calmeti uuringus kasutati videoanalüüsi, mille toel toodi esile neid liigutustegevusi, mida saab seostada eduga judomaadluses. Analüüsiti 35 judomatši võitjaid (9 algajat, 16 edasijõudnut ja 10 ekspertit), vaadeldes nende haardeta ja haardega maadlust ning asendeid. Ilmnes, et algajad lähenevad oma vastasele ettevaatlikumalt ja täpsemalt, hoides vastasest heite sooritamiseks kinni peamiselt kahe käega. Protsentuaalselt hoidsid algajad ja ekspertidest judokad oma vastasest kinni

vastavalt 86% ja 24%, mis viitab sellele, et eksperdid kulutasid vähem aega haardemaadlusele ja heitetehnika sooritamisele võrreldes algajatega. See on omakorda oluline teadmine treeningprotsessi kavandamisel, aga ka sportlaste loomuliku arengutee arvestamisel.

Olümpiale pääsenud judokaid uuris ka Sterkowicz-Przybycien et al. (2016). Selles uurimuses võrreldi erinevate kaalukategooriate meeste ja naiste võitluse ja pausi faase võistlusmatšide ajal. Valimis oli 1411 judomatši, mis toimusid judokate vahel, kes kvalifitseerusid Londoni olümpiamängudele. Vaatluse all olid judomaadluse järgmised komponendid: haardeta, haardega, rünnak, kaitse, maasmaadlus ja pausi aeg. Ajalisi näitajaid võrreldi vastavate meeste ja naiste kaalukategooriate vahel. Soolised erinevused ajalistes näitajates esinesid peamiselt keskkaalu sportlastel. Naiste raskekaalu judokatel olid pikemad ajad maasmaadluses ja pausides võrreldes sama kategooria meestega. Kergemate kaalude naisjudokatel esinesid pikemad ajad maasmaadluses ning neil oli väiksem rünnakute koguarv võrreldes samade kaalukategooriate meestega. Uuring näitas, et kõige kergemad ja kõige raskemad judokad esinesid unikaalsete ajaliste näitajatega võrreldes ülejäänutega, seda eelkõige rünnaku, kaitse, maasmaadluse ja pausi aegades. See uuringutulemus on olulise mõjuga tulevaste treeningprogrammide ülesehitusele ja toetab vajadust arendada välja tulemuslikkust toetavad maadluskomponentide normatiivid eraldi meeste ja naiste erinevate kaalukategooriate jaoks. Autor toonitab, et treeningprogrammid peavad olema kohaldatud individuaalsust arvestades.

Koguni kolm uuringut tehti ka Miarka juhitud teadlaste rühma poolt, et uurida samuti olümpiasportlasi. Ühes uurimuses (Miarka et al., 2016) analüüsis Londoni 2012. aasta olümpiamängudele kaalukategoorias -81 kg kvalifitseerunud 21 meest, võrreldes võidukate ja kaotanud judokate maadluse erinevate komponentide ajalisi näitajaid. Valim koosnes 174 judomatšist ajavahemikus 2011–2012. Tulemused näitasid, et võidukatel judokatel oli vähem aega ilma haardeta ja rohkem haarde aega võrreldes kaotajatega. Seega ilma haardeta ja haardega maadluse strateegia mängib ka tiptasemele jõudnute seas suurt rolli eduka soorituse juures. Teises uuringus (Miarka, Del Vecchio et al., 2016) oli valimiks 2316 meeste judomatši ajavahemikus 2011–2012, iga kaalukategooria 22 mehe hulgast, kes kvalifitseerusid olümpiamängudele. Valikust võeti vaatluse alla juhuvaliku alusel 112 judomatši, millest pooled olid olümpiamängudelt ja teised muudelt rahvusvahelistelt võistlustelt. Võrreldi rahvusvaheliste judovõistluste ja olümpia judomatšide taktikalisi ja ajalisi näitajaid. Vaadeldi haardeta ja haardega maadlust, rünnakut, kaitset, maasmaadlust ja pausi. Uuringu tulemus näitas, et olümpial on judomaadlus oluliselt raskem võrreldes muude turniiridega. Erinevused tulid esile kogu maadluse ajas, maasmaadluse

sageduses ja suhtelises rünnaku ajas suunaga paremale. Sportlastel, kes kaotasid matšid olümpial, oli raskusi paremale suunaga rünnakute lõpetamisel. Seda võib seostada suurenenud kaitsetegevusega maasmaadluses.

Kolmandas järjekorras olümpiasportlasi analüüsinud Miarka juhitud uuringus (Miarka et al., 2018) vaadeldi kokku 774 matši, neist 163 judomatši olümpiamängudelt ja 611 väljaspool olümpiamänge. Uuringu eesmärgiks oli võrrelda perioodil 2011–2012 toimunud judo rahvusvahelistel võistlustel osalenud meessportlaste tempot ja otsustusvõimet ning vaadelda pingutus-pausi suhet võistluste maadlustes. Pingutuse-pausi suhte analüüsis jagati matši komponendid järgmiselt: haardeta-haardega maadlus, rünnak, maasmaadlus ja paus. Vaadeldi ajalisi kestvust ja sagedust. Uuringu tulemused näitasid, et olümpiasportlaste otsustusvõime oli sarnane, samas otsusele järgnenud liigutustegevuste kestvus ja sagedus erinesid. Poolfinaali matšides oli nende haardeta aeg ja pausi aeg pikem võrreldes eelringi matšidega. Lisaks selgus, et lohutusringides ja kolmanda koha matšides oli rünnakute arv suurem võrreldes eelringide matšidega. Selgus ka, et maadluse intensiivsuse sagedus on olümpial võistelnud judokatel suurem kui teistel rahvusvahelistel võistlustel võistelnud sportlastel.

2018. aastal viidi läbi veel üks Londoni olümpial osalenud judokaid analüüsinud uurimus (Diaz-de-Durana et al., 2018). Selle eesmärgiks oli analüüsida kõikide meeste kaalukategooriate judomaadluse ajalisi näitajaid erinevates komponentides. Valimis oli 548 kohtumist Londoni olümpiamängude (kaasa arvatud) kvalifikatsiooni turniiridest perioodil 2011–2012. Judomatšid jaotati kaalukategooriate järgi: -60 kg (n=44), -66 kg (n=132), -73 kg (n=71), -81 kg (n=152), -90 kg (n=42), -100 kg (n=35), +100 kg (n=72). Olulisena ilmnes, et sagedamini kasutasid kõikide kehakaalude, va poolraskekaallased (-81 kg), haardeta aega, võrreldes judomaadluse teiste komponentidega. Lisaks ilmnes, et kõige kergemate kaalukategooriate judokad olid kõige vähem kaitsetegevuses ja neil oli ka kogu maadluse aeg kõige lühem. Uuringu autorid nimetasid, et tulemused annavad põhjuse viia treeningplaani sisse muudatused vastavalt erinevate kaalukategooria judokatele. Autorid soovivad kergema kaalu esindajatel treeningutel keskenduda rohkem haarde maadlusele ja raskemate kaalude esindajad peaksid keskenduma võimsuse ja maasmaadluse arendamisele.

Haarde peale võitlus on peamine judomaadluse osa, mis iseloomustab judokat. Uuringud on leidnud, et ekspertidel on paremad teadmised ja oskused haarde võtmise osas sõltumata vanusest ning kogenumad judokad kasutavad aega rohkem selle spetsiifilise tegevuse peale. (Calmet & Ahmaidi, 2004; Calmet et al., 2006; Calmet et al., 2010; Franchini et al., 2008).

1.2.2. Haardega ja haardeta maadluse fookus maadluskomponentide võrdluses

Haardega seotud olulisi erinevusi leiab rohkelt erinevatest uuringutest. Samas informatsiooni ka teiste maadluskomponentide ajalise analüüsi kohta. Sterkowicz-Przybycien et al. (2017) vaadeldi haardega seonduvat vanuseklasside võrdluses. Uuringust selgus, et ilma haardeta aeg oli keskmiselt pikem seenioridel, seda võrdluses nii juunioride kui ka kadettidega. Lühemaid keskmisi aegasid näitas kadettide vanuseklass võrreldes teiste vanusegruppidega.

Kuigi Miarka juhitud teadlaste rühma 2014. aasta uuring vaatles judomaadluse erinevaid komponente, siis olulise erinevuse tõi esile haardega aeg. Selles uuringus (Miarka et al. 2014) analüüsiti Brasiilia meistrivõistlustelt 717 naiste judomatši neljas vanuseklassis: 13-14 aastased (n=148), 15-16 aastased (n=228), 17-19 aastased (n=104) ja üle 20-aastased (n=237). Uuringu tulemused näitasid, et kogu maadluse aeg (TCT) oli täiskasvanutel pikem kui teistel vanusklassidel. Sarnane oli tulemus ka püstimaadluse ajalistes väärtustes (SCT) ja kadettidel esines püstimaadlust rohkem kui juunioridel. Olulised erinevused esinesid haarde ajas (GT), kus seeniorid näitasid suuremaid aegu kui teised grupid. Noored (13-14a) omakorda näitasid haarde ajas pikemaid aegu kui kadetid (15-16a) ja juuniorid (17-19a). Täiskasvanutel esinesid suuremad näitajad võrreldes juunioride ja kadettidega, kui vaatluse all oli aeg ilma haardeta (DWC). Uuringu eesmärk oli koguseliselt väljendada naiste judomaadluse tehnilisi ja taktikalisi tegevusi ning võrrelda ajalisi näitajaid erinevates vanuseklassides. Olulise täpsustusena ütlesid autorid, et kõikide kaalukategooriate kaasamine võis mõjutada ajaliste näitajate keskmisi väärtusi, kuigi selle konkreetse uuringu raames ei leitud olulisi erinevusi kaalukategooriate vahel.

Dal Bello et al. (2019) uuringu eesmärk oli võrrelda meeste ja naiste judomaadluse komponente, heitetehnikaid ja tulemuslikkuse tõenäosust. Valimis oli 773 meeste ja 638 naiste judomatši, milles vaadeldi haardeta-haardega maadlust, rünnakut, kaitset, maasmaadlust ja tehnika biomehaanikat. Tulemused näitasid olulist erinevust meeste ja naiste maadluse vahel pauside sageduses ning haardeta maadluse ajas. Naisjudokad kasutasid oma maadluses sagedamini erinevaid heite tehnikaid, samal ajal mehed kasutasid sagedamini erinevaid haardeid ja maasmaadluse tehnikaid.

Ühes uuringus on fookuses otseselt haardega seonduva jälgimine ning selles vaadeldakse judomaadluse kasutatavat haaret kahes osas, jagades haarde aja “haarde võtmise proovimise ajaks” ja “edukaks haardes oleku ajaks” (Soriano et al., 2019). Uuringus analüüsiti rahvusvaheliste turniiride 150 judomatšis võistelnud 181 judokat. Vaatluse alla võeti matšid kolmest naiste

kaalukategooriast (-48 kg, 48-63 kg, +78 kg) ja kolmest meeste omast (-60 kg, 60-81 kg, +100 kg). Tulemustest selgus, et mõnede kaalukategooriate vahel esinesid ajalised erinevused. Keskmiselt oli ilma haardeta aja ja pausi aja summa umbes 12 sekundit, mida autor peab tähtsaks vahemikuks taktikaliste otsuste langetamisel. Ta nimetas, et seda teades saavad treenerid ja sportlased edendada oma strateegilist lähenemist. Keskmise “edukas haardes oleku aeg” oli 6,7 sekundit, kuid meeste ja naiste keskkalu matšides ilmnes oluline erinevus – meeste aeg oli 6,1 sekundit ja naistel 7,3 sekundit. Selgub, et mehed ründavad kiiremini kui naised pärast eduka haarde saavutamist. Võrreldes keskkalu mehi raskekaalu meestega ilmnes samuti ajaline erinevus. Raskekaalu meestel on keskkalu omadest tunduvalt pikem “edukas haardes oleku aeg”, mis näitab, et raskekaalu judokad on rünnakus aeglasemad.

Miarka juhitud teadlasterühm on ühes hiljutises (Miarka et al., 2020) uuringus toonud treeningtegevuse parandamiseks asjaolu, et kuna judo kergemate kaalukategooriate sportlased omavad suuremaid aegu ilma haardeta ja haardega maadluses, siis nende treeningutesse tuleks sisse viia ajaliselt pikemalt haarde peale maadlus. Selles uuringu valimis oli 70 Brasiilia kohalike meistrivõistluste matši, millel võrdlus kaalukategooriate vahel oli järgmine: kergemad kaalud (-40 kg, -44 kg, -48 kg), keskmised kaalud (-52 kg, -57 kg, -63 kg), raskemad kaalud (-70 kg, +70 kg).

Järelduseni, et haardeta ja haardega maadluse komponendid on strateegiliselt olulisimad, jõudis Brabec et al. (2019). Need kaks judomaadluse komponenti moodustavad suure osa kogu maadluse ajast ja on olulised võistlussooritusel. Barbeci uurimuses sai kinnitust, et kergema kaalukategooria sportlased kulutavad rohkem aega haardeta maadlusele, tehes haarde võtmise katseid ning kasutades rohkem erinevaid haardeid. Samal ajal raskema kaalu sportlased kulutavad rohkem aega haardes kaitseasendi hoidmisele. Mõistes neid judomaadluse komponente, saab treener planeerida treeninguid vastavalt kaalukategooria eripäradele.

1.2.3. Heitetehnikate kasutamise uurimine

Bocioaca (2014) uuringu tulemused näitavad, et tehnika treening ja taktikaline ettevalmistus on kaks fundamentaalset faktorit, mis mõjutavad sooritusvõimet võistlustel. Judomaadlejate optimaliseeritud tehnika treening loob põhja taktikaliseks ettevalmistuseks. Uuringust selgub, et tiptasemel võistluste tulemus sõltub suurelt tehnilistest ja taktikalistest sooritustest ning treeningutel on vajalik pöörata tähelepanu otseselt judo võistlustegevusega seonduvale.

Briti judomaadlejaid on analüüsitud eesmärgiga luua neile heitetehnikate tehniline profiil. Selleks läbi viidud uuringus (Miller et al., 2015) vaadati kasutusel olevaid heitetehnikate gruppe ja efektiivsust. Tulemused näitasid, et jalatehnikad olid kõige efektiivsemad ja sagedasemad heitetehnikad, samas mehed ja naised, seniorid ja juuniorid kasutasid erinevaid heitetehnikaid.

Sterkowicz et al. (2013) uurimuses pöörati erilist tähelepanu judomaadluse heitetehnikate klassifitseerimisele ja haarde võtmisele, et selgitada välja treenimissuundumusi. Uuring näitas, et kätetehnikatega saavutasid enim hindeid nii mehed kui ka naised võrreldes teiste heitetehnikatega. Samas, võistlustel sõltuvad eelistatud heitetehnikad judoka soost ja kaalukategooriast.

Kogemus ja vilumus on judomaadluses edu saavutamiseks olulised. Uuring meeste heitetehnikate kasutamisest senioride ja juunioride võrdluses (Sertic & Segedi, 2012) tõi esile, et seniorid kasutavad rohkem erinevaid heitetehnikaid kui juuniorid, kuna senioridel on rohkem kogemusi ja nad on tehniliselt osavamad. Juunioride vanuseklassis olid jala- ja puusatehnikad enim kasutatud heitetehnikad, mida võib põhjendada käte- ja ohverdusheitetehnikate keerukusega. Nende heitetehnikate sooritamiseks on vaja rakendada rohkem kiirust ja jõudu koos korrektse ajastusega, mida suudavad edukalt ühildada vanemad ja kogenumad judokad.

Veel teinegi uuring rõhutab kogemuse tähtsust (Cych et al., 2016). Selles uuringus analüüsiti tüüpilisi vigu, mida tiipsemel judokad teevad maadluse ajal ja võrreldi neid senioride ja juunioride tehtavate vigadega. Uuringu tulemused näitasid, et seniorid ja juuniorid tegid arvuliselt sama palju vigu, kuid need olid erinevad. Juuniorid eksivad kaitstes end vastase heitetehnika vastu rohkem kui seniorid, kes saavad sagedamini karistusi kui juuniorid. Autor järeldeb, et eksimuste vaatlemine judomaadluses vajab edaspidist põhjalikumalt uurimist ning treeningute ülesehitus senioridele ja juunioridele peaks olema erinev, et minimaliseerida vastavas vanuseklassis esinevate vigade tegemist.

Kajmovic (2021) võrdles ebaõnnestunud heitetehnikaid meeste ja naiste vahel ning uuris ebaõnnestunud soorituste põhjusi. Põhjused, miks heitetehnikad ebaõnnestusid, olid: kehv haardekvaliteet, kehv tasakaalust väljaviimine, vähene kerepööre heitetehnika sooritamisel ja heitetehnika sooritamine liiga kaugelt.

1.3 Rünnak judomaadluses

Rünnakute analüüsimisel on Brito et al (2017) tõestanud, et kodusel turniiril võistelnud judokad on edukamad. Nad sooritasid sagedamini rünnakuid, kasutades keha/ jala tehnikaid ja said

ka hindelisi sooritusi sagedamini, kasutades jalg/ käsi tehnikaid. Samas võõrsil võistelnud judokad said vähem hindeid vastase karistustest ja neil esines sagedamini pause võistluste ajal. Uurimuses analüüsiti 1411 judomatši 36-lt erinevalt võistluselt perioodil 2011–2012. Videote abil vaadeldi maadluse komponente (ilma haardeta, haardega, rünnak, kaitse, maasmaadlus, paus), karistusi, rünnaku tüüpe. Järeldustest nähtub, et vaja on teada tehnilis-taktikalisi erinevusi, arvestades koduväljaku eelist.

Boguszweski (2011b) on uurinud meeste tipptaseme judokate rünnakuid, vasturünnakuid, kaitset ilma vasturünnakuta ning hinnanud nende efektiivsust, ettevalmistavaid tegevusi, kohtuniku otsuseid. Tema uurimuse eesmärk oli määratleda judomaadluses esinevad kaitsetegevused. Vaatluse all olid finaalmatšid olümpiamängudelt, maailmameistrivõistlustelt ja maailmakarikaetappidelt vahemikus 2005–2008. Kõige enam kaitsetegevusi kasutati käe blokeerimise ja kõhuli keeramisega, mis samas olid kõige ebaefektiivsemad. Jala- ja käetehnikaid kasutati enim vasturünnakuna. Kõige efektiivsemad olid ohverdusheitetehnikad.

Teises uuringus vaatles Boguszweski (2011) rünnakute ja kaitsetegevusi efektiivsust ning vasturünnakute efektiivsust. Eesmärk oli uurida reeglite muudatuste seost judomaadluses esinevate tegevustega. Valimis oli Pekingi olümpiamängude, 2005. ja 2009. aasta MM-i ning 2010. aasta Pariisi Grand Slami ja Varssavi maailmakarikaetapi finaaliid. Uuringu tulemused tõestasid, et reeglite muudatused omasid märkimisväärset mõju judomaadlusele. Reeglite muudatused ise ei määra midagi, küll aga nende tõlgendused, mis tekitavad sportlastes, treenerites ja isegi kohtunikes segadust. Reeglite liberaalne tõlgendamine langetas judokate rünnakute aktiivsust ja efektiivsust. Autor järeldas, et selleks, et muuta judo atraktiivsemaks pealtvaatajatele, tuleks reegleid muuta nii, et see oleks dünaamilisem, näiteks lühendada matši pikkust.

Reeglite muutumise mõju näitas ka Calmet et al. (2017) uuring, milles analüüsiti Londoni ja Rio olümpiamängude judomatše. Vaadeldi kogu maadluse pikkust, hindeliste rünnakute ja karistuste sagedust. Uuringu tulemused näitasid, et reeglite muudatused peale Londoni olümpiamänge tõid meestel kaasa *ipponi* vääriliste rünnakute kasvu ja *yuko* vääriliste rünnakute languse. Nii meestel kui naistel karistuste arv kasvas Rio olümpiamängudel.

Rünnakute eest hinde saamist on uurinud Xian et al. (2019). Ta vaatles 2013. aasta judo MM-i matšidel heitetehnika sooritamisel nelja tegurit: rünnaku tüüpi (otse- või vasturünnak), heitetehnika suunda (ette või taha), heitegruppe, judomaadlejate asendit (sümmeetriline või asümmeetriline). Selgus, et hindelised rünnakud olid enamasti otserünnakud (82,6% kõikidest rünnakutest), suunaga vastase ette (57,5%) ja ebasümmeetrilisest asendist (67,2%).

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Magistritöö eesmärgid oli uurida meeste tipptasemel judomaadlejate võistluskohtumise ajalisi komponente, selgitada välja judovõtete ja taktikaliste tegevuste kasutamine ning resultatiivsus erinevates vanuseklassides.

Eesmärkide saavutamiseks oli püstitatud järgmised uurimisülesanded:

1. Leida judo võistluskohtumiste erinevate komponentide ajaline kestvus erinevates vanuseklassides.
2. Leida heitetehnikate kasutamise sagedus ja tulemuslikkus erinevates vanuseklassides.
3. Leida võistluskohtumisel kasutatud taktikaliste tegevuste osakaal ja tulemuslikkus erinevates vanuseklassides.

3. METOODIKA

3.1 Uuringu valim

Käesoleva uuringu valimi moodustavad 99 meeste tiptaseme judomaadluse matši, milles vaadeldakse kehakaalus 74-81 kg võistelnud kolme vanuseklassi judokaid: kadetid (15-17-aastased), juuniorid (18-20-aastased), seeniorid (21-aastased ja vanemad).

Tiptaseme valimi moodustavad rahvusvaheliste tiitlivõistluste matšid alates veerandfinaalidest, lisaks lohutusringide matšid.

Uuringu käigus analüüsitud 99 matši koguaeg oli enam kui 8 tundi. Kokku vaadeldi 64 judoka maadlusmatše, neist 26 kadetti, 19 juuniorit ja 19 seeniorit.

Analüüsitakse perioodil 2018–2020 toimunud tiitlivõistluste (EM ja MM) matše, va kadettide tiitlivõistlused aastal 2020, mis ei toimunud koroonaviiruse pandeemia tõttu. See on asendatud Euroopa karikaetapiga Fuengirolas, mis oli osavõtjate poolest suurim kadettide võistlus 2020. aastal.

Valimisse võeti just need võistlused ja matšid, et vaadelda ühel ajaperioodil ühes kehakaalus olevaid kõiki tiptasemel võistlejaid, võrreldes omavahel kolme vanuseklassi. Välistatud on ebaühtlasema tasemega regionaalsed ja vähemalt veerandfinaali mittejõudnud judokad.

Kehakaalu valik tuleneb asjaolust, et kehakaal 74-81 kg on esindatud kõikides vanuseklassides ning valdavalt on võistlusprotokollidest tulenenud, et selles kehakaalus on üks suuremaid, sageli kõige suurem konkurents.

Matšide videod on kättesaadavad vabavarana Youtube keskkonnas ja kõigile vaadatavad.

3.2 Uurimismeetod

Tegemist on kvantitatiivse uuringuga. Meetodina on kasutatud vaatlust ja ajalist mõõtmist. Ajaline mõõtmine on läbi viidud kasutades videotöötlusprogrammi Kinovea (Version 0.9.4) stopperit, mille alusel on fikseeritud komponendi kasutamise algus- ja lõppaeg ning lõpuks leides keskmise aja, mis on kantud statistilise andmeanalüüs tabelisse.

Esmalt mõõdetakse judomaadluse seitsme komponendi ajalised näitajad: kogu maadluse aeg, püstimaadluse aeg, ilma haardeta maadluse aeg, haarde hoidmise aeg, maasmaadluse aeg, pausi

aeg, heite ehk tehnika sooritamise aeg. Nimetatud judomaadluse komponendid on valitud varasematele uuringutele tuginedes (Calmet et al. 2010; Marcon et al. 2010; Miarka et al. 2011). Käesolevas uuringus on vaadeldud judomaadluse erinevaid komponente nii sageduse kui ka ajalise kestvuse osas.

Vaadeldud maadluskomponentide mõõtmine vastab teiste autorite uuringutes esitatud kirjeldusele, võrdlusesse on lisatud tehnika aeg, mida paljudes varasemates uuringutes ei ole. Kogu maadluse aeg (TCT) algab kohtuniku käsklusest *hajime* ja lõpeb kohtuniku märguandega *mate* või *sore-mate*. Püstimaadluse aega (SCT) iseloomustab kahe maadleja tegevus, kus mõlemad üritavad sooritada heitetehnikat (*nage-waza*). Ilma haardeta aeg (DWC) on periood matši alustavast kohtuniku käsklusest *hajime* kuni võistlejate haarde võtmiseni (*kumi-kata*). Haarde aeg (GT) on periood, mille vältel on võistlejatel haare võetud vastase riietusest (*judogi*). Maasmaadluse aeg (GCT) on periood, kus üks või mõlemad võistlejad sooritavad maasmaadluse tehnikaid (*ne-waza*). Pausi aeg (PT) algab kohtuniku käsklusega matš peatada (*mate*) ja lõpeb käsklusega matši jätkata (*hajime*). Tehnika aeg (TT) on periood, kus üks võistleja alustab heitetehnika (*nage-waza*) sooritamist kuni heitmine on lõpuni viidud, olenemata, kas saavutati hinne või mitte.

Teisena fikseeritakse kõik kasutatud heitetehnikad ja nende hindelisus. Heitetehnikad on jaotatud viieks: jalatehnika, kätetehnika, puusatehnika, ohverdustehnika ja ohverdustehnika küljel. Nimetatud heitetehnikad vastavad rahvusvaheliselt tunnustatud loetelule (Kodokan). Eraldi vaadeldakse maadlusolukorra lahendamist rünnakuga, et selgitada, millist rünnaku tüüpi kasutavad tipptasemel judokad: vasturünnak, kombinatsiooni rünnak või otse rünnak.

3.3 Andmete statistiline analüüs

Uurimistöö tulemuste statistiliseks analüüsiks kasutati programmi Microsoft Excel, mille abil arvutati aritmeetiline keskmine, standardhälve ja gruppide vaheline statistiliselt oluline erinevus Studenti T-testi alusel.

4. TÖÖ TULEMUSED

4.1 Tiptasemel meesjudokate poolt kasutatavate maadluskomponentide ajalised näitajad

Tabel 1. Judomaadluses maadluskomponentide keskmine aeg võistluskohtumise jooksul (sek).

	DWC	GT	TT	PT	GCT	SCT	TCT
Seeniorid (keskm. ± sth.)	6.02 ± 3.76	10.39 ± 8.94	1.93 ± 0.98	11.36 ± 11.97	6.39 ± 7.01	21.91 ± 14.64	227.12 ± 124.44
Juuniorid (keskm. ± sth.)	5.39 ± 3.58 ¹	8.26 ± 6.97 ¹	1.74 ± 0.66 ¹	13.75 ± 21.12	4.92 ± 4.06 ¹	15.34 ± 9.00 ¹	151.79 ± 108.35 ¹
Kadetid (keskm. ± sth.)	4.67 ± 2.88 ^{1 2}	11.39 ± 8.91 ²	1.73 ± 0.69 ¹	11.13 ± 8.17	6.94 ± 6.87 ²	17.91 ± 10.18 ^{1 2}	189.23 ± 124.27

¹ statistiliselt oluline erinevus seenioride, juunioride ja kadettide vanuseklasside vahel (p<0.05);

² statistiliselt oluline erinevus juunioride ja kadettide vanuseklassi vahel (p<0.05);

Statistiliselt olulised erinevused judomaadluse komponentide ajalistes näitajates on vaadeldavad iga komponendi puhul kõikides vanuseklassides.

Ilma haardeta maadluse ajas (DWC) olid statistiliselt olulised erinevused nii seenioride, juunioride kui ka kadettide vanuseklassis (p < 0.05). Keskmiselt pikim aeg ilma haardeta oli seenioridel ja lühim oli kadettidel (Tabel 1).

Haardega maadluse ajas (GT) esines statistiliselt olulisi erinevusi seenioride ja juunioride vahel (p < 0.05) ning juunioride ja kadettide vahel (p < 0.05). Keskmiselt pikim aeg haardes oli kadettidel ja lühim juunioridel (Tabel 1).

Heiteajas (TT) esines statistiliselt olulisi erinevusi seenioride ja kadettide vahel (p < 0.05) ning seenioride ja juunioride vahel (p < 0.05). Keskmiselt pikim heite aeg oli seenioride vanuseklassis. Juunioride ja kadettide keskmine heite aeg oli peaaegu sama. Keskmised ajad vastavalt 1.74 ja 1.73 sekundit (Tabel 1).

Maasmaadluse ajas (GCT) esines statistiliselt olulisi erinevusi seenioride ja juunioride vahel (p < 0.05) ning juunioride ja kadettide vahel (p < 0.05). Keskmiselt maadlesid maas kõige rohkem kadetid ja kõige vähem juuniorid (Tabel 1).

Püstimaadluse ajas (SCT) esines statistilist olulisi erinevusi kõigi vanuseklasside vahel ($p < 0.05$). Keskmiselt pikim püstimaadluse aeg oli seenioridel ja lühim juunioridel (Tabel 1).

Kogu maadluse ajas (TCT) esines statistiliselt olulisi erinevusi seenioride ja juunioride vahel ($p < 0.05$). Keskmiselt pikim maadluse aeg oli seenioridel ja lühim juunioridel (Tabel 1).

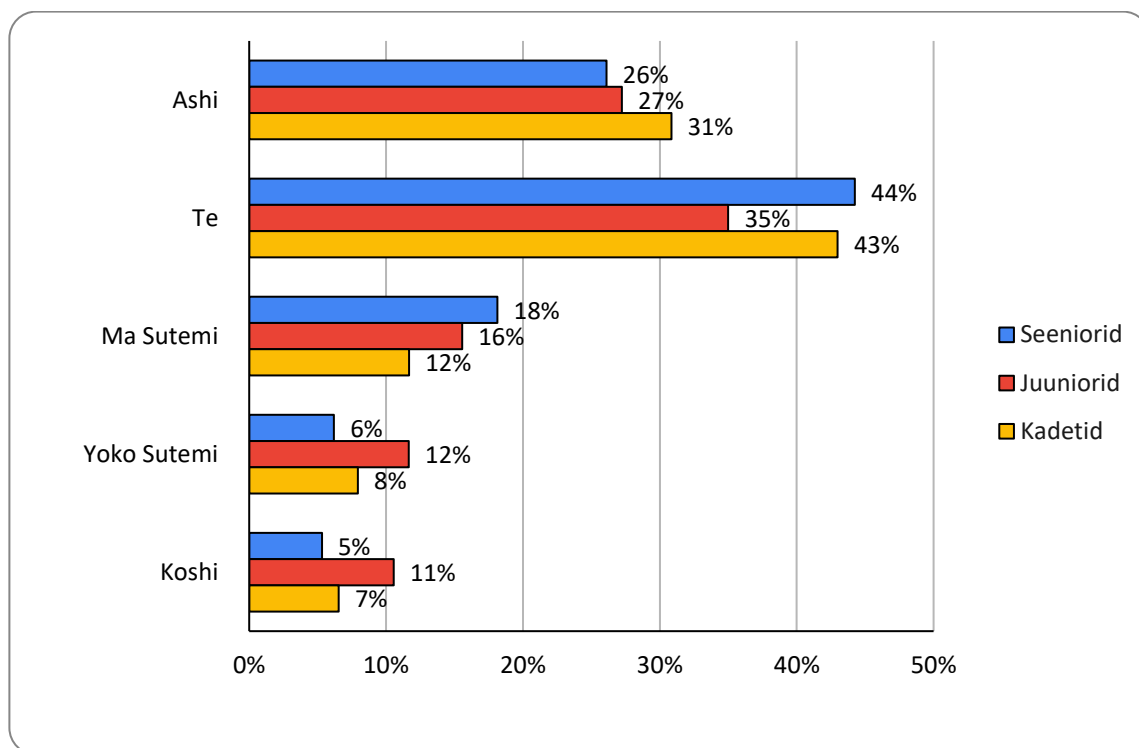
Pausi ajas (PT) ei esinenud statistiliselt olulisi erinevusi. Keskmise puhkuse aeg juunioridel oli 13.75 sekundit. Seenioridel ja kadettidel oli puhkuse aeg vastavalt 11.36 ja 11.13 sekundit (Tabel 1).

4.2 Tiptasemel meesjudokate poolt kasutatavad heitetehnikad ja nende hindelisuus

Judos on 68 heitetehnikat ning tiptasemel judokatel on välja kujunenud olemasolevatest tehnikatest erinevad kombinatsioonid, mis ühelt poolt teeb heitetehnikate detailse klassifitseerimise keeruliseks, kuid teisalt on olemas rahvusvaheliselt kasutusel olevad heitetehnikate alamkategoriad. Sellele tuginedes on käesolevas uuringus vaadeldud heitetehnikaid järgmiselt: jalatehnika (*ashi-waza*), kätetehnika (*te-waza*), puusatehnika (*koshi-waza*), ohverdustehnika (*sutemi-waza*) ja ohverdustehnika küljele (*yoko-sutemi-waza*).

Kokku sooritasid 99 vaadeldud matši jooksul heitetehnikaid seeniorid 226 korral, juuniorid 180 korral ja kadetid 214 korral. Kõik vanuseklassid kasutasid teistest tehnikatest enam kätetehnikaid (Joonis 1).

Jalatehnikaid esines seenioridel 59 korral (26% kõikidest heitetehnikatest), juunioridel 49 (27%) ja kadettidel 66 (30%). Kätetehnikaid esines seenioridel 100 korral (44%), juunioridel 63 (35%) ja kadettidel 92 (43%). Ohverdusheitteid esines seenioridel 41 (18%), juunioridel 28 (15%), kadettidel 25 (11%). Ohverdusheitetehnikad küljele esines seenioridel 14 (6%) korral, juunioridel 21 (11%), kadettidel 17 (8%). Puusatehnikaid esines seenioridel 12 (5%) korral, juunioridel 19 (10%) ja kadettidel 14 (6%).



Joonis 1. Meesjudokate kasutatud heitetehnikad tippvõistlustel (%).

Kuigi kõik vanuseklassid kasutasid kõige enam heitetehnikana kätetehnikat, siis hindelisus oli kõige suurem jalatehnika kasutamisest, seda kõikides vanuseklassides (Joonis 2). Kõige enam said jalatehnikast hinde kadetid, peaaegu poole võrra enam kui seeniorid. Kadettide jalatehnika kasutamise tulemuslikkus oli väga kõrge, hinne teeniti 50% ulatuses. Seenioride sooritatud jalatehnikatest saavutasid hinde 27%, juunioridel oli vastav näitaja 38%.

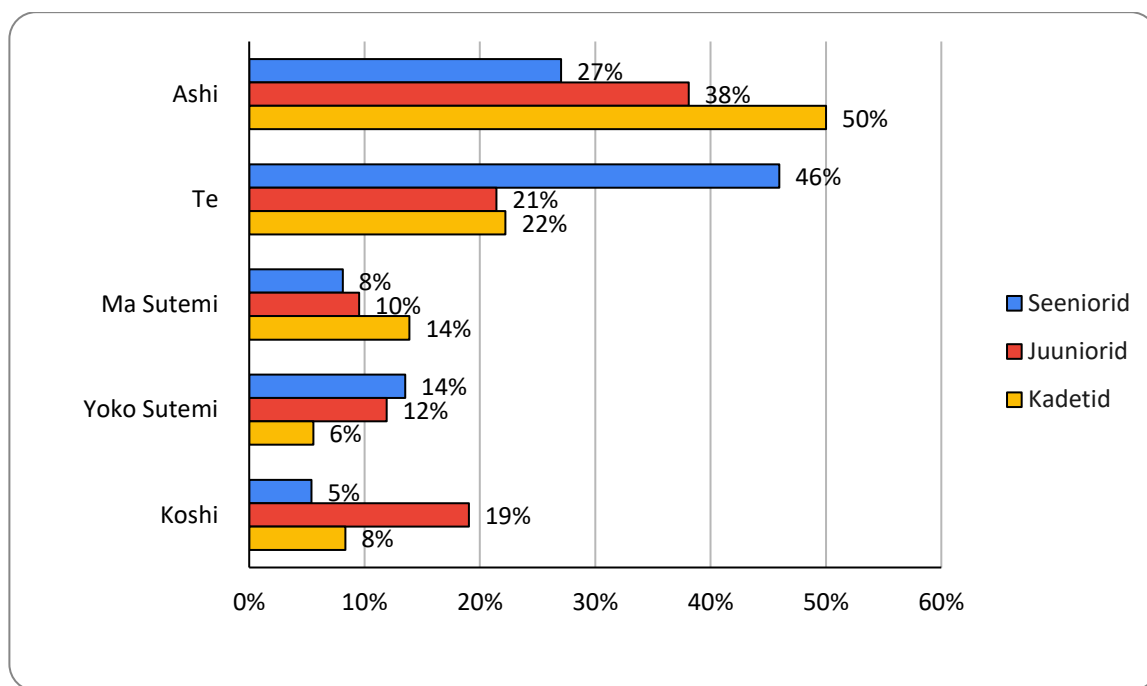
Vastupidine oli tulemus kätetehnika kasutamisel, milles seenioride hindelisus oli oluliselt kõrgem nii juunioridest kui ka kadettidest, 46%. Juuniorid ja kadetid saavutasid sarnase tulemuse kätetehnika hindelisuses, mis oli enam kui poole võrra väiksem seenioride tulemusest, juunioridel 21% ja kadettidel 22%.

Ülejäänud kolm heitetehnikat tõid kahest esimesest tehnikast vähem hindeid kõikidele vanuseklassidele.

Ohverdusheites anti teistest enam hindeid kadettide vanuseklassis, kus hindelisus oli 14%. Seenioride ja juunioride hindelisus oli sarnane, esimestel 8% ja juunioridel 9%.

Ohverdusheide küljele tõi vanuseklasside võrdluses esile olulise erinevusena kadettide eristumise juunioridest ja seenioridest. Seenioride sooritatud ohverdusheidetest küljele 13% saavutasid hinde, juunioridel oli vastav näitaja 12% ja kadettidel 5%.

Puusatehnika tõi kõige enam hindeid juunioride vanuseklassis, kus hindelisus oli 19%, samas kui seenioridel oli see 5% ja kadettidel 8%.



Joonis 2. Meesjudokate hindele sooritatud heitetehnikate võrdlus tippvõistlustel (%).

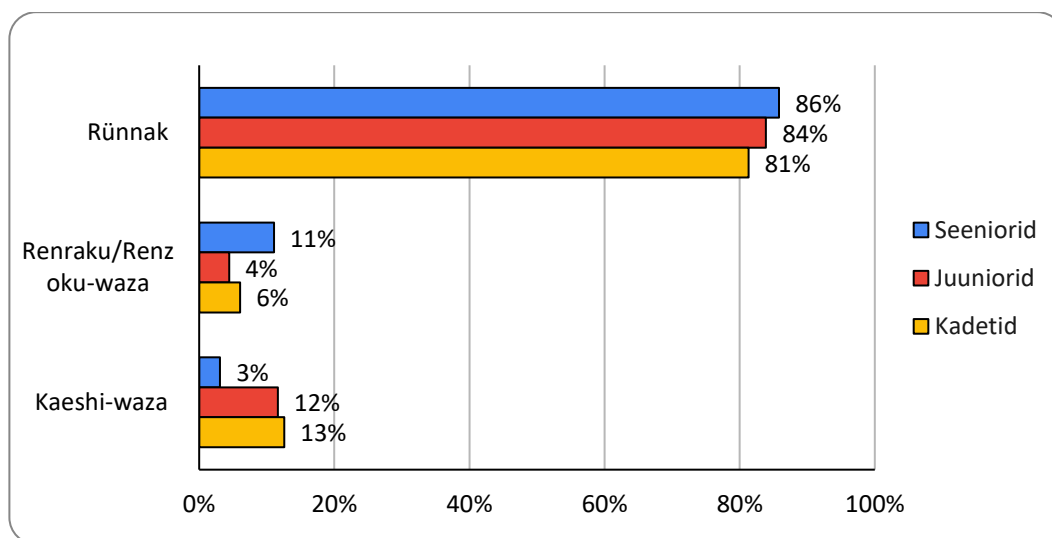
4.3 Tipptasemel meesjudokate poolt kasutatavate rünnakute tüübid

Täiendavalt vaadeldi käesolevas uuringus heitetehnikaid analüüsid, milliseid rünnaku tüüpe kasutatatakse: otse rünnakut, kombinatsiooni rünnakut või vasturünnakut.

Otse rünnak, nimetatakse ka lihtsalt „rünnak“, on heitetehnika selline sooritamine, kus ei ole kombinatsiooni rünnakule või vasturünnakule omaseid tunnuseid. Kombinatsiooni rünnak on kahe või enama tehnika järjestikuline sooritamine. Judos jaotatakse kombinatsiooni rünnakud omakorda kaheks: *renraku-waza* ja *renzoku-waza*. Kombinatsiooni rünnakuga on tegemist siis, kui esimese heite sooritamisel ei saavuta vastane neutraalset positsiooni. Selle juhtumisel on tegemist tavalise otse rünnakuga. Vasturünnak (*kaeshi-waza*) on selline heiteviis, kus kasutatakse vastase heitetehnikat selleks, et sooritada oma heitetehnika enne vastase rünnaku lõppu.

Uuringu tulemuste põhjal kasutati kõikides vanuseklassides kõige enam otserünnakut, ~80%. Kahe ülejäänud rünnakutehnikate kasutamisel oli oluline erinevus seenioride ja kahe noorema vanuseklassi vahel. Seeniorid kasutasid kombinatsiooni rünnakut 11%, samas kui

juuniorid 4% ja kadetid 6%. Vasturünnaku tehnika kasutamise sagedus oli vastupidine, seeniorid kasutasid seda 3%, samas kui juuniorid 11% ja kadetid 12%. (Joonis 3)

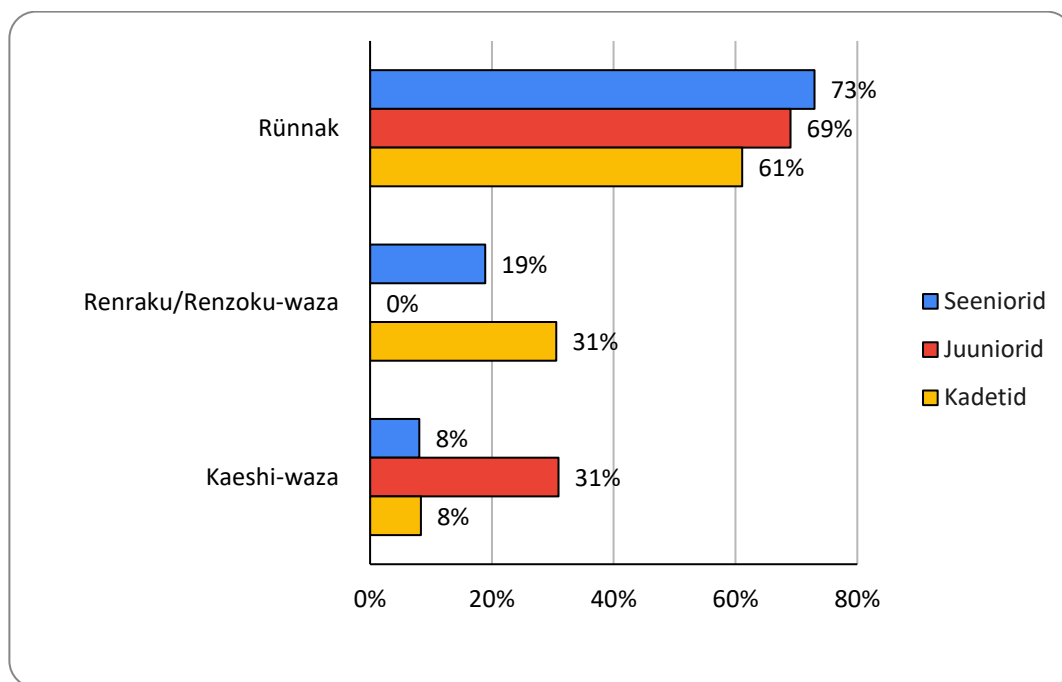


Joonis 3. Meesjudokate rünnakutüüpide esinemine tippvõistlustel (%).

Kõikidest rünnaku tüüpidest saavutati hindelisus kõige enam kasutatud rünnaku tüübis, otserünnakus, seda kõikides vanuseklassides. Seeniorides sooritatud otserünnakutest 73% saavutasid hinde, juunioridel oli sama näitaja 69% ja kadettidel 61%.

Olulise erinevuse saab välja tuua, et kombinatsiooni rünnaku kasutamisel ei saavutanud juuniorid mitte ühtegi hinnet. Kadettidel oli saavutustulemus 30% ja seenioridel 19%.

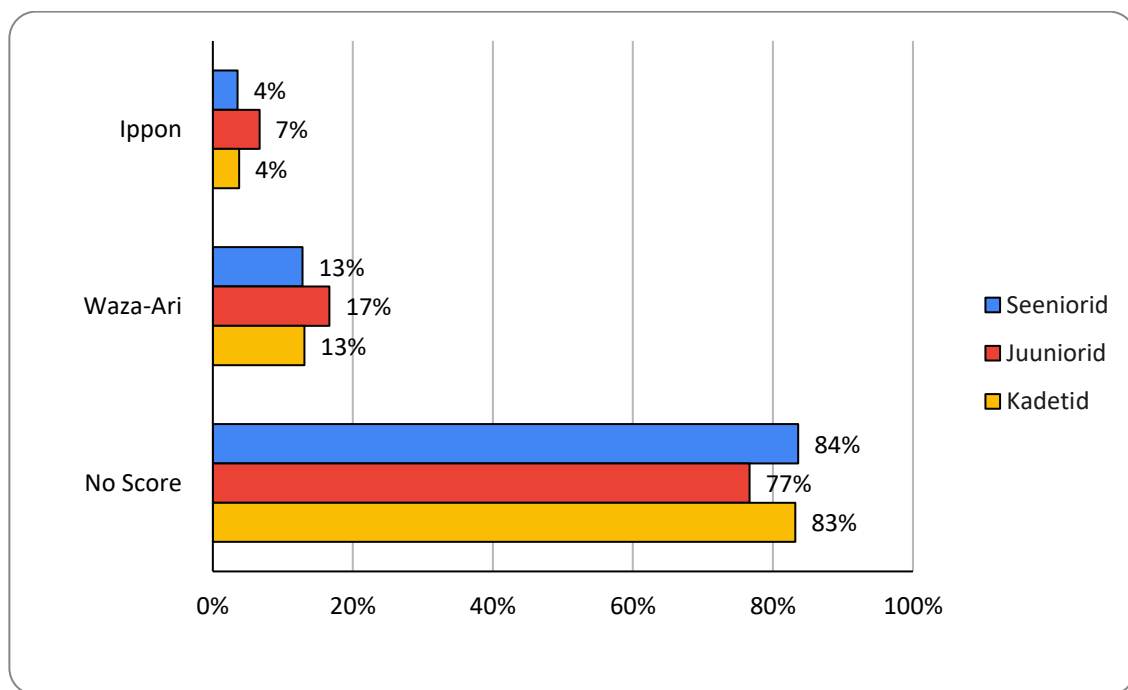
Vasturünnaku kasutamisel saavutasid sama hindelisuse seeniorid ja kadetid, mõlematel 8%, samas kui juunioridel oli vastav näitaja oluliselt kõrgem, 31%.



Joonis 4. Meesjudokate rünnakutüüpide resultatiivsus tippvõistlustel (%).

Lisaks rünnaku tüübi kasutamisele ja sellega seotud hindelisuse analüüsimisele saab välja tuua ka selle, milline oli hinne kasutatud heitetehnika sooritamisel ehk kas sooritust hinnati *ipponi* vääriliseks, *waza-ari* vääriliseks või jäi hinne saamata (Joonis 5). kõige tulemuslik vanuseklass on juuniorid, seeniorid ja kadetid on pea-aegu sama tulemuslikkusega, kadetid on pisut tulemuslikumad kui seeniorid.

Seenioride vanuseklassis sooritatud tehnikatest 17% teenis hinde: 4% saavutasid *ipponi* väärilise hinde, 13% saavutasid *waza-ari* väärilise hinde ja 84% sooritatud tehnikatest ei saavutanud hinnet. Juunioride vanuseklassis sooritatud tehnikatest 24% teenis hinde: 7% saavutasid *ipponi* väärilise hinde, 17% saavutasid *waza-ari* väärilise hinde ja 77% sooritatud tehnikatest ei saavutanud hinnet. Kadettide vanuseklassis sooritatud tehnikatest 17% teenis hinde: 4% saavutasid *ipponi* väärilise hinde, 13% saavutasid *waza-ari* väärilise hinde ja 83% sooritatud tehnikatest ei saavutanud hinnet.



Joonis 5. Judokate heitetehnikate resultatiivsus (%).

5. ARUTELU

Käesolev magistritöö on esimene eestikeelne omasuguste seas, mis võib innustada Eesti judosportlasi ja treenereid rohkem analüüsima judomaadluses toimuvat, et seeläbi sportlikke sooritusi parandada. Magistritöö eesmärgid said täidetud ning tulemused pakuvad teaduspõhist lisateadmist nii judomaadluse komponentide ajalise kestuse, heitetehnikate sageduse kui ka rünnaku spetsiifika kohta. Käesoleva magistritöö peatükis „Töö tulemused“ on esitatud arvuliste näitajatega detailsed tulemused, mis on alloleva arutelu aluseks.

Magistritöö algne idee pärineb Leedu 2016. aasta meistrivõistluste raames läbi viidud uuringust, milles kontrolliti, kas ajaliste näitajate kontekstis kergemate kehakaaludega naised sooritavad kiiremaid liigutusi kui raskemate kehakaaludega naised ning tulemustes ilmnes olulisi erinevusi mitmete kaalukategooriate võrdluses (Dudeniene et al. 2017). Valimi koostamisel arvestati seda asjaolu, et püsivamaid tulemusi annab uuring, milles vaadeldakse ühte kaalukategooriat. Sellele on pööranud tähelepanu erinevad autorid, et eri kaalukategooriate ühisena vaatlemine võib mõjutada ajaliste näitajate keskmisi väärtusi (Miarka et al. 2014). Täpselt samasugust valimit kui käesolevas magistritöös varasemates teadustöodes kasutatud ei ole, et oleks meeste tiptaseme judosportlaste ühe kaalukategooria erinevad vanuseklassid vaadeldud samadel rahvusvahelistel tiitlivõistlustel kolme aasta jooksul.

Valimi koostamise käigus tekkis ka takistus, kuna kadettide tiitlivõistlused jäid 2020. aastal ära koroonaviiruse pandeemia tõttu. Nii tuli leida asendus, et tervikvõrdlus oleks võimalikult vähe häiritud. Analüüsimisele võeti seetõttu kadettide Euroopa karikaetapp Fuengirolas, mis oli osavõtjate poolest suurim kadettide võistlus 2020. aastal. Samas muidu olulisi takistusi uurimise läbiviimisel ei olnud, kogu protsess oli huvitav ja võimaldas koondada teema senist teaduspõhist käsitlemist ning võrrelda varasemaid uuringuid empiirilisel.

Magistritöö tulemused pakuvad uut teavet judomaadluses mõõdetavate ühikute kohta ja võimaldavad teha võrdlust läbi aja, arvestades, et võistlusreeglite muutumine toob kaasa muutused tehnilis-taktikalises ettevalmistuses ning judomaadluse komponentide ajalises teabes.

5.1 Judomaadluse komponentide ajaliste näitajate analüüs

Erinevates varasemates uuringutes on judomaadluse komponentide uurimisel analüüsitud kuue komponendi ajalisi näitajaid: kogu maadluse aeg (TCT), püstimaadluse aeg (SCT), maasmaadluse aeg (GCT), haarde aeg (GT), ilma haardeta aeg (DWC), pausi aeg (PT). Ühena esimestest vaatles

selliselt judomaadlust Miarka, kelle 2012. aasta uurimuse tulemused on käesoleva magistritöö tulemuste peamiseks võrdlusbaasiks, et anda hinnang muutustele ligi kümne aasta jooksul. Käesolevasse empiirilisse uurimusse on lisatud veel üks ajaliselt võrreldav judomaadluse komponent. Seitsmendana uuriti heite ehk tehnika aega (TT).

Ilma haardeta aeg (DWC) käesolevas uuringus oli keskmiselt pikem seenioridel võrreldes juunioride ja kadettidega. Lühemaid keskmisi aegasid näitas kadettide vanuseklass võrreldes teiste vanusegruppidega. Võrdlus varasemate uuringutega näitab osalist muutust. Sarnaseks on jäänud seenioride ilma haardeta keskmine aeg, kui võrrelda tulemusi Londoni olümpiamängudele kvalifitseerunud judokate uuringuga (Sterkowicz-Przybycien et al., 2017). Samas Miarka et al., 2012, uuringuga võrreldes on tulemus erinev, mil seenioride ilma haardeta aeg oli suurem. Kahe teise vanuseklassi tulemuste võrdlus näitab, et Miarka 2012. aasta uuringus oli käesoleva võrdluses kadettidel tulemus peaaegu sama ja juunioridel siis suurem.

Kuna ilma haardeta aega võib seostada kahe taktikalise elemendiga judomaadluses, siis on võimalik, et ajalised muutused või ka püsimine selgitab tehnilis-taktikalise tegevuse muutust või püsivust. Esiteks seda aega võivad judokad kasutada kiireks vastase analüüsiks, üritades sooritada haarde võtmise liigutusi ning jälgida vastase reaktsioone. Teiseks ilma haardeta maadluse aega kasutavad sportlased selleks, et haarata vastase kimonot ning samal ajal takistada vastasel haarde võtmist, et saavutada kontroll oponenti üle. (Calmet et al 2010)

Haarde aeg (GT) oli keskmiselt pikem kadettidel ja lühim juunioridel. Seenioride ja kadettide haarde aja vahel statistiliselt olulist erinevust ei leitud ning keskmine aeg oli peaaegu sama: seenioridel keskmine ilma haardeta aeg oli 10,39 sekundit ning kadettidel 11,39 sekundit. Võrreldes varasema uuringuga (Miarka et al., 2012) on haarde aeg kõikidel vanuseklassidel muutunud, seenioridel ja juunioridel lühenenud, kuid kadettidel märkimisväärselt pikenenud. Varasemas uuringus oli kadettide judomaadluse haarde aeg keskmiselt 6 ± 4 sekundit ja käesoleva magistritöö uuringus oli vastav näitaja 11.39 ± 8.91 sekundit. Võimalik, et sellise erinevuse põhjuseks on reeglite muutumine kui ka kadettide üldine taktikaline areng.

Haarde peale võitlus on peamine judomaadluse osa, mis iseloomustab judokat. Uuringud on leidnud, et ekspertidel on paremad teadmised ja oskused haarde võtmise osas sõltumata vanusest ning kogenumad judokad kasutavad aega rohkem selle spetsiifilise tegevuse peale. (Calmet & Ahmaidi, 2004; Calmet et al., 2006; Calmet et al., 2010; Franchini et al., 2008). Sarnase mõtte on öelnud ka Miarka et al, 2012, tuues välja, et seenioride vanuseklassi judokatel on treeningstaaži rohkem võrreldes teiste vanuseklassi judokatega ning selle tõttu on nad loonud

haarde liigutusi keerukamaks ja varieeruvamaks. Haarde aeg annab aimu, kui pikka pingutust judomaadlus nõuab, kuid veel parem oleks uurida, milliseid erinevaid haardeid kasutatakse judomaadluses. Tipptasemel judokate ilma haardeta liikumissuunad ja haardes oleku faaside iseloomustamine aitab jäljendada võistlussituatsioone treeningutes ning mõistes, kuidas igas kaalukategoorias võistlejad käituvad, annab see parema võimaluse seostada treeninguid võistlussituatsioonidega (Brabec et al., 2019).

Püstimaadluse aeg (SCT) oli käesolevas empiirilises uuringus keskmiselt pikim seenioridel ja kõige lühem juunioridel. Võrreldes varasema uuringuga (Miarka et al, 2012) on püstimaadluse aeg lühenenud seenioride ja juunioride vanuseklassides. Kadettide vanuseklassis on sama näitaja hoopis suurenenud.

Maasmaadluse (GCT) keskmine aeg on võrreldes varasema uuringuga (Miarka et al., 2012) vähenenud kõigis vanuseklassides.

Pausi aeg (PT) on võrreldes varasema uuringuga (Miarka et al., 2012) keskmiselt seenioridel jäänud samaks ja juunioride ning kadettide vanuseklassides suurenenud.

Judomaadluse komponentide ajaliste muutuste põhjused vajavad eraldi uurimist, kuid suuresti võib olla tegemist reeglite muutumise mõjuga. Mida enam muudetakse judomaadluse dünaamilisust, seda enam vajab tähelepanu, kuidas tehnilis-taktikalistes strateegiates arvestada judomaadluse komponentidele kuluvat aega, et paratamatute muutuste korral jätkuvalt tagada soorituste parim efektiivsus.

5.2 Judomaadluse heitetehnikate kasutamise analüüs

5.2.1. Heitetehnikate kasutamine vastavalt vanuseklassile

Käesoleva magistritöö empiirilises uuringus vaadeldi viit heitetehnika gruppi: jalatehnika, kätetehnika, puusatehnika, ohverdustehnika ja ohverdustehnika küljele.

Kõikides vanuseklassides sooritati enim käte- ja jalatehnikaid ning kolmandana kasutati ohverdusheitetehnikaid. Juuniorid, võrreldes teiste vanuseklassidega, sooritavad rohkem puusa- ja ohverdusheitetehnikaid kõrvale. See erinevus näitab, et juunioride vanuseklassis sportlased kasutavad ohverdusheitetehnikaid kõrvale edukamalt kui kadetid, selleks et vastase rünnakut kontreerida.

Ohverdusheitetehnikaid peetakse teistest tehnikatest keerukamaks. Selleks, et sooritada neid tehnikaid, on vaja rohkem kiirust, jõudu ja õiget ajastust. Nende komponentide õige

ühildamine üheks soorituseks on omane vanematele ja kogenumatele judokatele (Sertic & Segedi, 2012). Seetõttu on mõistetav, et kadettide vanuseklassiks pole veel ohverdusheitetehnikad kõrvale täielikult omandatud.

5.2.2. Heitetehnikate kasutamise tulemuslikkus

Seenioride vanuseklassis sooritati hindelisi võtteid enim kätetehnikaga (46% kõikidest hindelistest rünnakutest). Ka Pekingi (2008) ja Londoni (2012) olümpiamängudel olid kõige efektiivsemad heited kätetehnika grupist (Sterkowicz et al., 2013). Oluline erinevus nii käte- kui ka jalatehnika kasutamisel on näha, kui võrrelda käesoleva magistritöö empiirilisi tulemusi Miller et al., 2015, uurimuse tulemustega – jalatehnika kasutamine vastavalt 27% vs 40% ja kätetehnika kasutamine 46% vs 36%.

Juunioride ja kadettide vanuseklassis saavutati enim hindeid jalatehnikaga, 38% ja 50% vastavalt kõikidest hindelistest rünnakutest. Võrreldes varasema uuringuga (Miller et al., 2015) on oluline erinevus juunioride vanuseklassis. Milleri uurimuses saavutasid juuniorid koguni 40% kõikidest hindelistest tehnikatest kätetehnikaga. Käesolevas magistritöös moodustab juunioride kätetehnika kasutamine 21% hindelistest tehnikatest. Milleri uuringust selgus ka, et juunioride vanuseklassis domineerivad eelkõige käte- ja jalatehnikad ning puusa- ja ohverdusheited moodustavad kahe peale kokku ainult ~22% hindelistest heidetest. Käesoleva uurimuse raames selgus, et juunioride vanuseklassis on heited ühtlasemalt jaotunud. Puusa- ja ohverdusheited moodustavad kokku ~40% hindelistest heidetest.

Eraldi tähelepanu väärib, kui suur osa rünnakutest ei saavutanud hinnet. Käesolevas magistritöös seenioridel ja kadettidel oli mittehindeliste rünnakute osakaal 83.63% ja 83.18%, juunioridel 76.67%. Arvestada tuleb, et juunioride ja seenioride maadlus on sarnane, kuid juuniorid eksivad rohkem kaitsetegevuses, et takistada vastase heite sooritust (Cych et al., 2016). Sellele põhjenduse tuginedes saab eeldada, et seeniorid sooritavad judomaadluses edukamalt kaitsetegevusi, et takistada vastase heitetehnika sooritamist ning seetõttu on juunioride mittehindeliste heitetehnika sooritamise protsent madalam kui seenioridel.

Varasemas uuringus (Kajmovic, 2021) on välja toodud, et seenioride vanuseklassi meesjudokate heitetehnikatest 75,7% moodustasid ebaõnnestunud heited ja samal ajal naiste näitaja oli 24,3%. Suurt erinevust selgitati sellega, et meesjudokatel on suurem aktiivsus üritada vastast heita. Samas uuringus toodi heitetehnika ebaõnnestunud sooritustele täiendavate põhjustena asjaolud, et tulemust mõjutab ettevalmistus heite sooritamiseks, väsimuse efekt ja

heitetehnika soorituse kvaliteet. Tulemustes tõi Kajmovic esile vajaduse parandada heitetehnikat sellisel väsimuse perioodil, mis sarnaneks võistlussituatsioonis esineva väsimusastmega. Kuna käesoleva magistr töö tulemustes on hindeliste heidete efektiivsus kehvem kui varasemas uuringus, siis kõik varasemad soovitusel on jätkuvalt olulised. Suur tehnikate varieeruvus võistlustel nõuab rohkem tehnilis-taktikalise suunitlusega treeninguid ettevalmistusperioodil, et suurendada edu võistlustel.

5.2.3. Maadlusolukorra lahendamine rünnakuga

Käesoleva magistr töö empiirilises osas vaadeldi, millist rünnakutüüpi tippaseme judokad kasutavad: otse rünnak, kombinatsiooni rünnak või vasturünnak.

Otse rünnakut kasutati kõige enam ja märgatavaid erinevusi vanuseklasside vahel ei olnud – kõikides gruppides oli vastav protsent ~80%.

Kombinatsiooni rünnakut kasutasid kõige rohkem seeniorid (11% kõikidest rünnakutest), juuniorid ja kadetid kasutasid vastavalt 4% ja 6% kombinatsioone kõikidest rünnakutest. Juunioride ja kadettide madal kombinatsioonitehnika kasutamine viitab madalamale tehnilis-taktikalisele tasemele võrreldes seenioridega, mis on arusaadav, kuna nooremate vanuseklasside treeningstaaž on väiksem.

Vasturünnakut sooritasid kõige rohkem kadetid (12%) ja juuniorid (11%). Juunioridel ja kadettidel ei ole veel tehniline oskus lõplikult välja kujunenud ning see annab võimaluse võistlustel vastase rünnaku edukalt enda kasuks pöörata, kasutades vasturünnakut. Seenioride vasturünnakute osakaal oli 3%. Peamine eeldatav põhjus nii madalale protsendile on asjaolu, et seenioride tasemel on judokad tehnikate kasutamisel kõrge tasemega ja nii on tippasemel vastase heitetehnikaid raskem kontreerida.

Kuigi otserünnakud moodustavad lõviosa kõikidest rünnakutest, ei tohiks kombinatsioonitehnikat ja vasturünnakuid vähem väärtustada treeningute planeerimisel, sest mõlemad tehnikad aitavad kaasa terviklikule tehnika välja kujunemisele, mis on üheks eelduseks tippasemel judomaadlejaks saamisele.

5.2.4. Rünaku hindelisus

Rünakute rohkus näitab, et tegemist on positiivse judoga. Calmet on oma uuringus selgitanud: positiivne judo tähendab, et matšid otsustatakse hinnetega, mitte karistustega (Calmet et al., 2017).

Kõikides vanuseklassides oli käesolevas magistritöös hindeliste otse rünakute jagunemine erinev: seenioridel 73%, juunioridel 69% ja kadettidel 61%. Võrreldes varasema uuringuga (Xian et al., 2019) on rünakute osakaal väiksem. Näiteks Xiani uuringus moodustasid seenioride hindelised rünakud 83% ja vasturünakud 17%. Käesolevas magistritöös oli vasturünakuid enam kui poole võrra vähem, 8%. Selline erinevus on huvitav. Võimalik, et oma mõju on sellel, et Xian käsitles ka kombinatsiooni rünakuid otse rünakutena. Sellegipoolest tuleb välja, et aja möödudes on kontrarünakute esinemine muutunud harvemaks, mis võib olla tingitud tehnilis-taktikalise ettevalmistuse tõusust. Vasturünakute kasutamises on oluline potentsiaal ja seepärast on mõistlik treeningutes rakendada vasturünakutele spetsialiseeritud treeninguid. Võttes arvesse võistlussituatsioone, on vajalik, et treeningud sisaldavad vastuheitetehnika õppimist (Bocioaca, 2014).

Hindeliste tehnikate sooritamises olid kõige paremad juuniorid. Ühe selgitusena võib oletada, et võrdsete sportlaste vahel on hindeliste tehnikate sooritamine raskem kui erinevate tasemete sportlaste vahe. Eeldatavalt on juunioride vanuseklassis taseme erisus kõige suurem.

Kõige rohkem saavutasid *ipponi* väärilise hinde juuniorid (6.67%), samas kui seeniorid ja kadetid saavutasid *ipponi* vastavalt 3.54% ning 3.74% kõikidest heitetehnika sooritusest.

Waza-ari hindelise soorituse saavutasid kõige enam samuti juuniorid (16.67%), kuid selle hinde võrdlus ei olnud teiste vanuseklassidega väga erinev, kadettidel oli vastav näitaja 13.08% ja seenioridel 12.83%.

Uuringu tulemused näitavad arvuliselt suurt heitetehnikate sooritusi, mis on positiivne ja ka Rahvusvahelise Judoliidu eesmärk, et propageerida positiivset judot, mis tähendab, et matšide tulemus otsustatakse hindeliste heidetega mitte karistustega.

6. JÄRELDUSED

1. Kõikides vanuseklassides oli maadluse komponentidest kõige suurem osakaal kogu maadluse ajal ja püstimaadluse ajal. Seenioride vanuseklassis olid judomaadluse komponentide ajad suuremad ilma haardeta maadluse ajas, tehnika sooritamise ajas, püstimaadluse ajas ja kogu maadluse ajas võrreldes juunioride ja kadettidega.
2. Kõikides vanuseklassides kasutati enim käte- ja jalaheitetehnikaid, mis saavutasid ka enim hindelisi rünnakuid..
3. Kõikides vanuseklassides kasutati enim otserünnakuid (~80%), mis saavutasid ka enim hindelisi rünnakuid. Lisaks saavutasid kadetid hindelisi rünnakuid kombinatsiinitehnikaid kasutades ja juuniorid saavutasid hindelisi rünnakuid vastutehnikaid kasutades.
4. Kõikides vanuseklassides enamus sooritatud tehnikatest ei saavutanud hinnet. Teistest vanuseklassidest saavutasid enim *ipponi* ja *waza-ari* väärilisi hindeid – kokku 24% kõikidest heitetehnika sooritustest juunioride vanuseklassi sportlased.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Bocioaca, L. Technical and Tactical Optimization Factors in Judo. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 2014, Volume 117, 389-394.
2. Boguszweski, D. Relationships between the rules and the way of struggle applied by top world male judoists. *Archives of Budo* 2011, Volume 7, 27-32
3. Boguszweski, D. Defensive actions of world top judoists. *Journal of Human Kinetics* 2011b, Volume 27, 111-122.
4. Brabec, L., Dal Bello, F., Brito, C., Fernandes, J. Judo approach and handgrip analysis: Determining aspects of world circuit high performance. *Journal of Physical Education and Sport* 2019, Volume 19, 413-419.
5. Brito, C., Miarka, B., de Durana, A., Fukuda, D. Home Advantage in Judo: Analysis by the Combat Phase, Penalties and the Type of Attack. *Journal of Human Kinetics* 2017, Volume 57, 213-220.
6. Calmet, M., Miarka, B., Franchini, E. Modeling of grasps in judo contests. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2010, Volume 10, 229-240.
7. Calmet, M., Pierantozzi, E., Sterkowicz, S., Challis, B., Franchini, E. Rule change and Olympic judo scores, penalties and match duration. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2017, Volume 17, 458-465.
8. Challis, D., Scruton, A., Cole, M., Callan, M. A Time-Motion Analysis of Lightweight Women's Judo in the 2010 World Championships. *International Journal of Sports Science & Coaching* 2015, Volume 10, 2-3.
9. Cych, P., Blach, W., Kolesnik, L., Levitskiy, A. Error manifestations occur in junior and senior judo bouts full names. *Journal of Combat Sports and Martial Arts* 2016, Volume 7, 23-28.
10. Dal Bello, F., Aedo-Munoz, E., Brito, C., Miarka, B. Performance Analysis and Probabilities by Gender in Judo: Combat Phases, Techniques and Biomechanical Levers. *Physical Education and Sport* 2019, Volume 17, 135-148.
11. Diaz-de-Durana, A., dal Bello, F., Brito, C., Miarka, B. High level performance in world judo circuit: Notational analyzes of combat phase by weight categories. *Journal of Human Sport and Exercise* 2018, 329-338.

12. Dudeniene, L., Skarbalaius, A., Pukenas, K., Callan, M. Time-motion performance in semi-professional women's judo athletes. *Archives of Budo* 2017, Volume 13, 309-314.
13. FAPESP, virtuaalne raamatukogu, <https://bv.fapesp.br>, 12.05.2022.
14. Franchini, E., Artioli, G., Brito, C. Judo Combat: time-motion analysis and physiology. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2013, Volume 13, 624-641.
15. Franchini, E., Dunn, E., Takito, M. Reliability and Usefulness of Time-Motion and Physiological Responses in Simulated Judo Matches. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2018, Volume 34, 2557-2564.
16. Julio, U., Panissa, V., Agostinho, M., Cury, R., Esteves, J., et al. Time-course of time-motion, physiological, perceived exertion and neuromuscular responses during simulated judo matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2018, Volume 18, 582-594.
17. Kajmovic, H. Comparison of Unsuccessfully Performed Throwing Techniques. *The Arts and Sciences of Judo* 2021, Volume 1, 51-59.
18. Kodokan Judo Institute. Names of Judo Techniques. <http://kodokanjudoinstitute.org/en/waza/list/>, 8.05.2022.
19. Marcon, G., Franchini, E., Jardim, J., Neto, T. Structural Analysis of Action and Time in Sports: Judo. *Journal of Quantitative Analysis in Sports* 2010, Volume 6, 4: 10.
20. Miarka, B., Brito, C., Amtmann, J., Cordova, C., del Bello, F., et al. Suggestions for Judo Training with Pacing Strategy and Decision Making by Judo Championship Phases. *Journal of Human Kinetics* 2018, Volume 64, 219-232.
21. Miarka, B., Cury, R., Julianetti, R., Battazza, R., Julio, U. F., et al. Comparison of time-motion and technical-tactical variables between age groups of female judo matches. *Journal of Sports Sciences* 2014, 1529-1538.
22. Miarka, B., Del Vecchio, F., Julianetti, R., Cury, R., Camey, S., et al. Time-motion and tactical analysis of Olympic judo fighters. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2016, Volume 16, 133-142.
23. Miarka, B., Fukuda, D., Del Vecchio, F., Franchini, E. Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2016, 16, 30-39.

24. Miarka, B., Panissa, V. L. G., Julio, U. F., Vecchio, F. B., Calmet, M., et al. Comparison of time-motion performance between age groups in judo matches. *Journal of Sport Sciences* 2012, 1-7.
25. Miarka, B., Perez, D., Barreto, E., Fernandes, J., Brito, C. Practical application of time-motion analysis of judo female cadets' combats between weight divisions. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2020, 701-708.
26. Miller, G., Collins, N., Stewart, M., Challis, D. Throwing technique and efficiency in the 2013 British Judo Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2015, Volume 15, 53-68.
27. Sertic, H., Segedi, I. Structure of importance of techniques of throws in different age groups in men judo. *Journal of Combat Sports and Martial Arts* 2012, Volume 3, 59-62.
28. Soriano, D., Iruiria, A., Tarrago, R., Tayot, P., Mila-Villaroel, R., Iglesias, X. Time-motion analysis during elite judo combats (defragmenting the gripping time). *Archives of Budo* 2019, Volume 15, 33-43.
29. Sterkowicz, S., Sacripanti, A., Sterkowicz-Przybycien, K. Techniques frequently used during London Olympic judo tournaments: a biomechanical approach. *Archives of Budo* 2013, Volume 1, 51-58.
30. Sterkowicz-Przybycien, K., Miarka, B., Fukuda, D. Sex and Weight Category Differences in Time-Motion Analysis of Elite Judo Athletes: Implications for Assessment and Training. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2016, Volume 31, 817-825.
31. Xian, M., Xurxo, D-C., Eliseo, I-G. An Analysis for Studying the Determinants of Throwing Scoring Actions During Standing Judo. *Sports* 2019, Volume 7, 42.

Lihtlitsents

lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Juhan Mettis,

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Judo võistluskohtumiste ajaliste ja tehnilis-taktikalistete näitajate analüüs tiptasemel meesjudokatel“, mille juhendaja on Ando Pehme, PhD, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi Dspace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi Dspace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Juhan Mettis

16.05.2022